
(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000041534 A
(43)Date of publication of application:
15.07.2000

(21)Application number: 1019980057430
(22)Date of filing: 23.12.1998

(71)Applicant: KOLON IND. INC./KR
(72)Inventor: KIM, GWANG O
MUN, SEONG YEOP
AHN, TAE HWAN
LEE, SANG MOK

(51)Int. Cl D03D 1/02

(54) COATING RAW CLOTH FOR AIR BAG AND PREPARATION THEREOF

(57) Abstract:

PURPOSE: A coating raw cloth for an air bag in car is provided to improve the module folding property and compact property caused by their very high softness, as well as give high stretch, to protect securely riders in an auto from hurting them.

CONSTITUTION: A coating raw cloth for an air bag is characterized by coating synthetic fibrous raw cloth to an additive reactive liquid silicone rubber resin in ratios of 15 to 60 g/m². The additive reactive liquid silicone rubber resin has specially a DNA screw type straight structure as a backbone and strong enhancing reactive end groups as side-chains. Further, the strong enhancing reactive end groups are characterized by selecting from a group of vinyl group, amino group, epoxy group, carboxylic group, methacrylic group and mercapto group.

COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (20020114)

Patent registration number (1003325810000)

Date of registration (20020402)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 등록특허공보 (B1)

(51) 。 Int. Cl. 6
D03D 1/02

(45) 공고일자 2002년09월04일
(11) 등록번호 10-0332581
(24) 등록일자 2002년04월02일

(21) 출원번호	10-1998-0057430	(65) 공개번호	특2000-0041534
(22) 출원일자	1998년12월23일	(43) 공개일자	2000년07월15일

(73) 특허권자 주식회사 코오롱
 경기 과천시 별양동 1-23

(72) 발명자 문성엽
 경상북도 구미시 광평동 792 코오롱사택 에이동 506호
 안 태 환
 경상북도 구미시 송정동 454-2 삼성장미아파트 2/101
 이상목
 경상북도 구미시 도량동 도량2동 77 파크맨션105동 1706호
 김광오
 경상북도 구미시 도량동 도량4주공 405동 1401호

(74) 대리인 조활래

심사관 : 민병욱

(54) 에어백용코팅원단및그의제조방법

요약

본 발명은 에어백용 코팅원단 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

본 발명은 주쇄가 DNA식 나선형 직쇄구조이고, 측쇄에 강력 향상용 반응 말단기들이 도입된 부가반응형 액상 실리콘 고무수지를 합성섬유 원단상에 15~60g/m² 코팅하여 강연도가 1.00g-cm 이하이고, 스티프니스 모듈러스가 200kg/cm² 이하인 에어백용 코팅원단을 제조한다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차 충돌 등의 사고발생시 운전자 및 탑승자를 보호하는 자동차 에어백 제조에 사용되는 원단 및 제조방법에 관한 것이다.

최근 각종의 교통수단 특히 자동차에는 충돌시 그 충격으로부터 승객을 보호하기 위한 에어백 시스템이 실용화 되고 있는 추세이다. 이러한 에어백은 통상 자동차의 핸들, 대시보드내에 보관하게 되므로 에어백의 부피가 작을수록 좋다. 그리고 에어백은 장시간 동안 고온의 열과 자동차에 의한 진동을 반복적으로 받으므로 우수한 내열성과 내마모성을 가져야 한다.

자동차 사고발생시 승객의 머리와 몸통부분을 보호하기 위한 에어백은 기밀성, 강도, 유연성 및 경량성 등의 특성이 요구된다. 사고발생시 인플레이터에서 나온 고온고압의 가스는 승객보호를 위해서 에어백을 부풀리게 된다. 이때 인플레이터에서 발생한 고온고압의 가스는 에어백 재료인 원단과 직접 접촉하여 에어백이 팽창하게 된다. 만약 에어백용 원단의 기밀성이 낮은 경우 고온 고압의 가스는 원단의 표면으로 빠져나와 에어백의 전개속도에 영향을 줄 뿐만 아니라 승객의 인체와 직접 접촉하게 되어 화상 등의 유해한 결과를 초래하게 된다.

에어백용 원단의 기밀성은 ASTM D 737(측정압력 125Pa)방법으로 측정한 공기투과도가 0.5CMF 이하가 되는 것이 바람직하다. 여기서 CMF는 1초당 cm^2 의 면적을 통해 원단을 통과한 공기량(cc) 즉 $[\text{cc}/\text{cm}^2 \cdot \text{초}]$ 단위를 나타내는 것이다. 또한 에어백용 원단은 고온고압 가스에 의해 급속하게 팽창되므로 우수한 인장강도를 구비하여야 한다. 바람직하기로는 원단의 인장강도가 ASTM D 5034방법으로 측정시 181kg/인치 이상이 되어야 한다.

또한 에어백용 원단은 에어백 모듈내 수납성을 향상시키고, 자동차 경량화를 위해서 유연성 및 경량성을 구비하여야 한다. 바람직하기로는 두께가 0.04cm 이하이고 무게가 250g/m² 이하가 되어야 한다. 이와 같이 에어백용 원단에 요구되는 각종 특성을 만족시키기 위한 종래의 에어백용 원단의 제조방법을 설명한다.

먼저, 일본 공개특허 소 64-41438호에는 단사섬도가 3데니어 이하이고 경위사 각각의 원사섬도가 420데니어인 합성 섬유 필라멘트를 경사 및 위사로 사용하여 경위사 제직밀도가 인치당 24본이 되도록 제직한 후, 기밀성 향상을 위하여 제직된 원단에 통상의 클로로프렌 고무수지를 코팅하여 에어백용 코팅원단을 제조하는 방법이 기재되어 있다. 클로로프렌계 고무수지의 코팅액을 제조하는 경우 고무수지 뿐만 아니라 요구성능을 부여하기 위해 다양한 첨가제들을 투입해 오고 있다. 첨가제들로는 산화방지제, 노화방지제, 내오존성 강화제, 카본블랙류의 충전제, 실리카 계통의 내마모충진제, 아연화, 우레아 계통의 가황충진제, 접착제, 접착충진제, 가공조제 등의 여러 가지가 있다. 그러나 상기방법은 첨가제와 고무수지와 믹싱이 잘 안되어 작업성이 나빠지고, 코팅원단의 유연성이 저하되는 문제가 있다. 그 결과 코팅원단의 코팅층이 두꺼워지게 되어 모듈 수납성 및 컴팩트성이 나빠지고 자동차 경량화에 기여할 수 없게 된다.

본 발명의 목적은 이와 같은 종래기술의 문제점들을 해결하기 위하여 유연성(softness)이 우수한 에어백용 코팅원단 및 그의 제조방법을 제공하기 위한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 강연도가 우수함과 동시에 유연성(softness), 에어백 모듈 폴딩성 및 컴팩트성이 우수하여 자동차 경량화가 가능한 에어백용 코팅원단 및 그의 제조방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 강연도, 유연성 및 모듈 수납성 등이 우수한 에어백용 코팅원단 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

구체적으로 본 발명은 부가반응형 액상 실리콘 고무수지가 15~60g/m² 코팅되어 있고, 강연도가 1.00g-cm 이하이고, 스티프니스 모듈러스가 200kg/cm² 이하인 에어백용 코팅원단에 관한 것이다.

또한 본 발명은 주쇄가 DNA식 나선형 직쇄구조이고, 측쇄에 강력 향상용 반응 말단기들이 도입된 부가반응형 액상 실리콘 고무수지를 합성섬유 원단상에 15~60g/m² 코팅함을 특징으로 하는 에어백용 코팅원단 제조방법에 관한 것이다.

이하 본 발명을 상세하게 살펴본다.

본 발명은 폴리아미드 원단의 코팅용 수지로서 부가반응형 액상 실리콘 고무수지를 사용함을 특징으로 한다. 이때 사용되는 부가반응형 액상 실리콘 고무수지의 주쇄는 에어백 원단의 모듈 수납성을 향상시키기 위해 DNA식 나선형 구조를 갖는다. 또한 상기 부가반응형 액상 실리콘 고무수지의 측쇄에는 강력 향상을 위해 반응말단기들이 도입되어 있다. 반응말단기로는 비닐기, 페닐기, 아미노기, 에폭시기, 카르복실기, 메타크릴기, 멜캅토기 등의 비벌기성 페놀기이다. 이와 같은 반응 말단기들은 비벌기성이기 때문에 주쇄 및 측쇄의 유연성을 유지하면서도 측쇄와 측쇄, 측쇄와 주쇄간을 연결 시킴으로서 강력도 향상시킨다.

상기 부가반응형 액상 실리콘 고무수지는 디메틸 폴리실록산과 트리펜서닐 실록산(Trifunctional siloxane)을 백금촉매 하에서 부가반응시켜 제조할 수 있다. 원단상에 상기 실리콘 고무수지를 코팅시 코팅중량은 15~60g/m²이 되도록 한다. 코팅중량이 15g/m² 미만인 경우에는 강력이 저하되고 60g/m²를 초과하는 경우에는 유연성이 나빠진다. 더욱 바람직하기로 코팅중량을 20~40g/m²으로 조절하는 것이 좋다.

본 발명의 방법으로 제조된 에어백용 코팅원단은 강연도가 1.00g-cm 이하이고 스티프니스 모듈러스가 200kg/cm² 이하이다. 다시말해 강연도가 우수함과 동시에 유연성도 우수하여 모듈 수납성 및 컴팩트성이 향상된다.

본 발명에 있어서 물성 측정방법은 아래와 같다.

· 강연도(g-cm)

ASTM D 1388 캔티레버(Cantilever)법으로 측정한다.

· 스티프니스 모듈러스(kg/cm²)

TRW 방법 ES-0053 L법으로 측정한다.

$$\text{스티프니스 모듈러스} = \frac{2.480 \times W \times C^3}{G}$$

상기 식에서 W는 중량(OZ/Yd²), C는 벤딩된 길이(cm), G는 원단두께(mm) 이다.

· 인장 강신도

ASTM D 5034(모디 파이드 그래프법)으로 측정한다.

이하 실시예 및 비교실시예를 통하여 본 발명을 더욱 구체적으로 살펴본다. 그러나 본 발명이 아래 실시예에만 한정되는 것은 아니다.

실시예 1

나일론 66의 420데니어 70필라멘트의 원사를 경사 및 위사로 사용하여 밀도가 49본×49본/인치인 원단을 제조한다. 상기 원단상에 주쇄가 DNA식 나선형 직쇄구조이고 측쇄에 비닐기가 도입된 부가반응형 액상 실리콘 고무수지의 코팅용액(300포아즈)을 나이프코팅기로 코팅(코팅중량 20g/m²)한 후 170℃에서 3분간 건조 및 큐어링하여 에어백용 코팅원단을 제조한다. 제조된 에어백용 코팅원단의 물성을 측정한 결과는 표 2와 같다.

실시예 2 및 비교실시예 1~3

코팅시 코팅수지 및 코팅중량을 표 1과 같이 변경한 것을 제외하고는 실시예 1과 동일한 공정 및 조건으로 에어백용 코팅원단을 제조한다. 제조된 에어백용 코팅원단의 물성을 측정한 결과는 표 2와 같다.

<표 1> 제조 조건

구 분	실시예 1	실시예 2	비교실시예 1	비교실시예 2	비교실시예 3
코팅수지	부가반응형 액상실리콘 고무수지	부가반응형 액상실리콘 고무수지	클로로프렌계 수지	부가반응형 액상실리콘 고무수지	부가반응형 액상실리콘 고무수지
코팅중량 (g/㎡)	20	50	100	10	70

<표 2> 물성 평가 결과

평가항목	경위 구분	측정방법	실시예 1	실시예 2	비교실시 예 1	비교실시 예 2	비교실시 예 3
인장강도 (kgf)	경사	ASTM D 5034	250	265	262	183	266
	위사	ASTM D 5034	248	265	259	169	251
인장신도 (%)	경사	ASTM D 5034	37	32	25	44	23
	위사	ASTM D 5034	36	35	31	48	17
강 연 도 (g-cm)	경사	ASTM D 1388	0.65	1.00	2.89	0.65	3.04
	위사	ASTM D 1388	0.69	0.68	2.76	0.58	2.59
스티프니스 모듈러스 (kg/cm ²)	경사	TRW ES-0053(L)	168	200	1560	165	1472
	위사	TRW ES-0053(L)	170	177	1892	163	1666

발명의 효과

본 발명의 에어백용 코팅원단은 유연성(softness)가 매우 우수하기 때문에 모듈 폴딩성(수납성) 및 컴팩트성이 크게 향상된다. 또한 본 발명의 에어백용 코팅원단은 우수한 강연도를 갖고 있어서 자동차 충돌시 탑승자를 안전하게 보호할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

강연도가 1.00g - cm 이하이고, 스티프니스 모듈러스가 200kg/cm² 이하인 에어백용 코팅원단을 제조함에 있어서, 주쇄가 DNA식 나선형 직쇄구조이고, 측쇄에 강력 향상용 반응 말단기들이 도입된 부가반응형 액상 실리콘 고무수지를 폴리아미드 원단상에 15~60g/m² 코팅한 후, 건조 및 큐어링하는 것을 특징으로 하는 에어백용 코팅원단의 제조방법.

청구항 2.

1항에 있어서, 강력향상용 반응 말단기가 비닐기, 페닐기, 아미노기, 에폭시기, 카르복실기, 메타크릴기 또는 멜캅토기인 것을 특징으로 하는 에어백용 코팅원단의 제조방법.